

平成 25 年度入学試験問題(前期)

数 学

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学A・数学B

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 本冊子には、㊶から㊸までの3問題が印刷されていて、合計2ページである。
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所等がある場合には、申し出ること。
3. 解答用紙を別に配付している。解答は、問題と同じ番号の解答用紙に記入すること。なお、解答用紙の裏面に記入してはならない。解答用紙の裏面に記入した内容は、採点されないので注意すること。
4. 解答用紙の指定された欄に学部名と受験番号を記入すること。
5. 提出した解答用紙以外は、すべて持ち帰ること。

1 $0 \leq x \leq \pi$ のとき、次の不等式を解け。

$$\sin 2x + \sqrt{3} \sin x - \sqrt{3} \cos x > \frac{3}{2}$$

2 $a > 0$ となる定数 a に対して、関数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - a^2x - \frac{2}{3}a^3$ とする。
次の問いに答えよ。

- (1) $y = |f(x)|$ のグラフの概形をかけ。
- (2) $-1 \leq x \leq 1$ における関数 $|f(x)|$ の最大値を求めよ。

3 2 曲線 $C_1: x^2 + y^2 = 1$ と $C_2: y = -\frac{\sqrt{3}}{3}(x-3)(x-\beta)$ を考える。ただし、 $\beta > 3$ とする。また、 C_1 上の点 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ を通る C_1 の接線 ℓ が C_2 にも接しているとする。次の問いに答えよ。

- (1) ℓ と C_2 の接点の座標および β の値を求めよ。
- (2) C_1 と ℓ および x 軸で囲まれた部分を S_1 とし、 C_2 と ℓ および x 軸で囲まれた部分を S_2 とする。このとき、 S_1 と S_2 の面積をそれぞれ求めよ。